

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. Mai 2005 (12.05.2005)

PCT

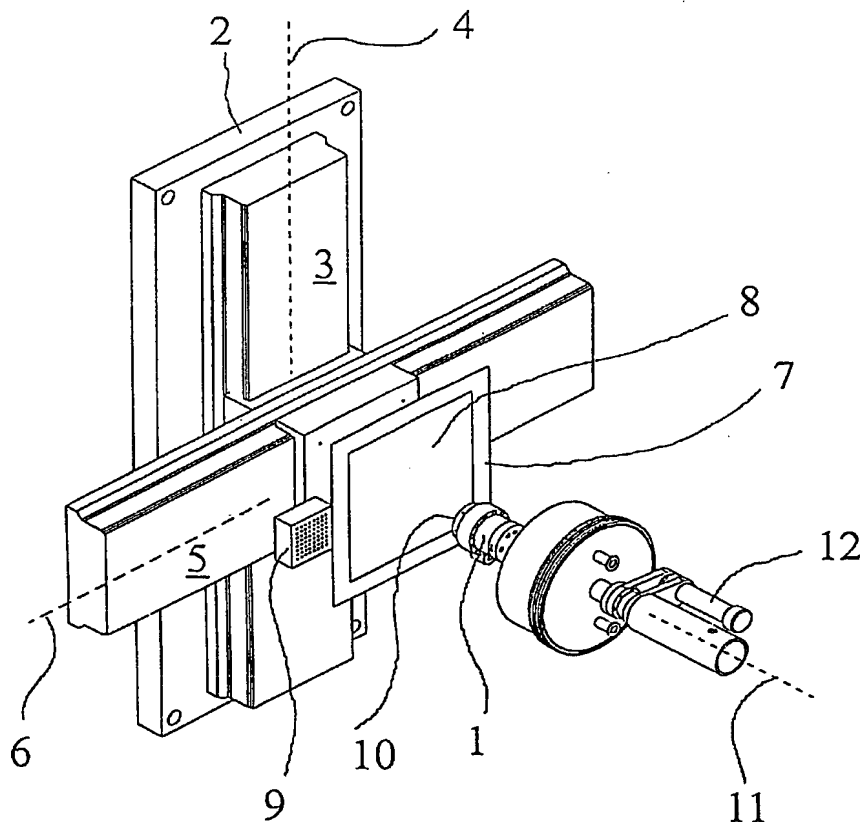
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/042141 A2**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B01J**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002436
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
29. Oktober 2004 (29.10.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 51 059.1 31. Oktober 2003 (31.10.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROTH & RAU AG** [DE/DE]; Gewerbering 3, 09337 Hohenstein-Ernstthal (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MAI, Joachim** [DE/DE]; Waldenburger Str. 58, 04603 Nobitz (DE). **ROTH, Dietmar** [DE/DE]; Stollberger Str. 5, 09353 Oberlungwitz (DE). **RAU, Bernd** [DE/DE]; Zauberweg 15, 09224 Chemnitz/OT Grüna (DE). **DITTRICH, Karl-Heinz** [DE/DE]; Reichenhainer Mühlberg 70, 09125 Chemnitz (DE).
- (74) Anwälte: **PÄTZELT, Peter** usw.; Patentanwälte Pätzelt-Seltmann-Hofmann, Ammonstrasse 72, 01067 Dresden (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR ION BEAM PROCESSING OF SURFACES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR IONENSTRAHLBEARBEITUNG VON OBERFLÄCHEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and device for ion beam processing of surfaces, whereby the substrate is positioned facing an ion beam and a new technologically-defined pattern of properties is established. According to said method, the current geometrical effect pattern of the ion beam on the surface (15) of the substrate (8) is adjusted depending on the known pattern of properties and the new technologically-defined pattern of properties and depending on the progress of the processing, by modifying the beam characteristic and/or by pulsing the ion beam. Said device comprises a substrate support, for holding at least one substrate (8), which can be moved along an Y-axis (4) and an X-axis (6) and an ion beam source (1), for generating an ion beam which is perpendicular to the surface (15) to be processed of the substrate (8) in the Z-axis (11) or which may be arranged in an axis, inclined in relation to the Z-axis. The distance between the ion beam source (1) and the surface (15) to be processed of the substrate (8) may be fixed or variable.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/042141 A2



CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten

**Veröffentlicht:**

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ionenstrahlbearbeitung von Oberflächen, bei denen das Substrat gegenüber einem Ionenstrahl positioniert und ein neues technologisch definiertes Eigenschaftsmuster ausgebildet wird. Verfahrensgemäß wird das aktuelle geometrische Wirkungsmuster des Ionenstrahls auf der Oberfläche (15) des Substrates (8) in Abhängigkeit des bekannten Eigenschaftsmusters und des neuen technologisch definierten Eigenschaftsmusters sowie in Abhängigkeit des Verfahrensfortschritts durch Veränderung der Strahlcharakteristik und/oder durch Pulsung des Ionenstrahles eingestellt. Die Vorrichtung umfasst einen Substratträger zur Halterung mindestens eines Substrates (8), der in einer Y-Achse (4) und einer X-Achse (6) bewegt werden kann sowie eine Ionenstrahlquelle (1) zur Erzeugung eines Ionenstrahls, der senkrecht zur zu bearbeitenden Oberfläche (15) des Substrates (8) in der Z-Achse (11) steht oder in einem zur Z-Achse geneigten Achse angeordnet werden kann. Der Abstand der Ionenstrahlquelle (1) von der zu bearbeiten Oberfläche (15) des Substrates (8) kann fest oder veränderlich sein.